

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6474632号
(P6474632)

(45) 発行日 平成31年2月27日(2019.2.27)

(24) 登録日 平成31年2月8日(2019.2.8)

(51) Int. Cl.		F I			
HO2S	40/44	(2014.01)	HO2S	40/44	
HO1L	31/048	(2014.01)	HO1L	31/04	560
HO1L	31/049	(2014.01)	HO1L	31/04	562
F24S	20/00	(2018.01)	F24J	2/00	A

請求項の数 13 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2015-29594 (P2015-29594)	(73) 特許権者	709002303
(22) 出願日	平成27年2月18日(2015.2.18)		日清紡メカトロニクス株式会社
(65) 公開番号	特開2016-152711 (P2016-152711A)		東京都中央区日本橋人形町二丁目3番1号
(43) 公開日	平成28年8月22日(2016.8.22)	(74) 代理人	100180264
審査請求日	平成30年1月11日(2018.1.11)		弁理士 西山 貴大
(出願人による申告)平成26~28年度、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構「太陽光発電多用途化実証プロジェクト/太陽光発電高付加価値化技術開発事業/太陽熱・光ハイブリッド太陽電池モジュールの開発」共同研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願		(72) 発明者	仲濱 秀斉 愛知県岡崎市美合町字小豆坂30番地 日清紡メカトロニクス株式会社 美合工機事業所内
		(72) 発明者	飯田 浩貴 愛知県岡崎市美合町字小豆坂30番地 日清紡メカトロニクス株式会社 美合工機事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド太陽電池モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

太陽光の受光面側に設けられる太陽光パネルと、液体が通過する樹脂製パイプと、ゴム素材と、裏面側に設けられる裏面ガラスと、を一体的に結合してなり、前記樹脂製パイプは前記太陽光パネルの裏面及び前記裏面ガラスに接触しつつ前記ゴム素材によって包囲され、太陽光を利用した発電と、太陽熱を利用して前記樹脂製パイプ内を通過する液体の温度上昇とを同時に実現することを特徴とするハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項2】

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、複数本または蛇行した形状の前記樹脂製パイプが設けられ、隣接する前記樹脂製パイプの間に、前記太陽光パネルの裏面、前記ゴム素材及び前記裏面ガラスによって囲まれて形成される空気層が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項3】

前記太陽光パネルは、表面ガラスと、太陽電池セルを内包する封止材と、セル割れ防止シートとを積層したものであることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項4】

前記樹脂製パイプが、架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂からなることを特徴とする請求項1又は2に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項5】

前記樹脂製パイプ内の耐水圧性能が、0.2 MPa以上であることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項6】

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、前記樹脂製パイプの全容積が100ccから8000ccであることを特徴とする請求項1又は2のいずれかに記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項7】

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、前記空気層が3カ所以上設けられていることを特徴とする請求項2に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項8】

前記封止材は、オレフィン系封止材又はエチレン-酢酸ビニル共重合体からなることを特徴とする請求項3に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項9】

前記セル割れ防止シートは、太陽電池用バックシートとオレフィン系ゴム組成物とを一体化したものであることを特徴とする請求項3に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項10】

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、平行に複数本の前記樹脂製パイプが設けられ、前記ハイブリッド太陽電池モジュールの外側において前記樹脂製パイプが互いに連結されることで、複数本の前記樹脂製パイプが1本に繋がることを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項11】

前記オレフィン系ゴム組成物のシート厚みが300µm以上で800µm以下であることを特徴とする請求項9に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項12】

前記空気層は、中子用樹脂パイプを1本或いは複数本並べて得られる空間であることを特徴とする請求項2に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【請求項13】

前記中子用樹脂パイプが、架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂からなることを特徴とする請求項12に記載のハイブリッド太陽電池モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、太陽光を利用した発電と太陽熱を利用した温水供給を同時に実現するハイブリッド太陽電池モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

太陽光発電は、自然エネルギーを活用する有効な発電システムとして広く浸透している。しかし、太陽光発電を実施するためには、広い受光面を必要とするため、その広い面積をさらに有効活用するために、太陽光発電に付加価値を設けることが検討されている。そのような付加価値の一つとして、太陽光発電システムに、温水供給システムを付加することが提案されている(特許文献1及び2参照)。

【0003】

図5は、特許文献1に示された従来のソーラーシステムの取付断面図である。ここで、特許文献1に記載のソーラーシステムは、屋根R等の上に並べられた太陽光パネル100の中から一部のパネルを選択し、その下側のみに集熱管120や断熱材130を有するソーラー温水パネル110を設置するもので、ソーラー温水パネル110を最適な位置にレイアウトすることができるという効果を奏している。しかし、太陽光パネル100とソーラー温水パネル110は別々に製造されるため、既存の太陽光パネル100のフレーム150をそのまま用いることができない。つまり、ソーラー温水パネル110の台座160

10

20

30

40

50

を別途設けることになるため、パネルの設置作業が煩雑である。

【0004】

図6は、特許文献2に示された一体形成される太陽光熱電温水パネルの組立図である。特許文献2に記載の太陽光熱発電温水パネルでは、太陽光パネル100と集熱管120及び断熱材130を一体の構造としているため、従来のフレームに二つの機能を有するパネルを設置することができるという効果を奏している。

【0005】

しかし、特許文献2ではほとんど検討されていないが、集熱管120には相当の耐水圧性能や長期間の耐久性が要求され、また、蓄熱性やパネル全体の強度などを十分に検討しなければ、一年中を通して、十分な温水を供給することは難しい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-2709号公報

【特許文献2】特開2000-241030号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような実情に鑑み、本発明では、太陽光パネルと液体が通過する樹脂製パイプとを一体的に結合し、軽量かつ安価で、さらに長期間の使用に耐えられ、また、一年中を通して温水を供給することができるハイブリッド太陽電池モジュールを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するための第1発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、太陽光の受光面側に設けられる太陽光パネルと、液体が通過する樹脂製パイプと、ゴム素材と、裏面側に設けられる裏面ガラスと、を一体的に結合してなり、前記樹脂製パイプは前記太陽光パネルの裏面及び前記裏面ガラスに接触しつつ前記ゴム素材によって包囲され、太陽光を利用した発電と、太陽熱を利用して前記樹脂製パイプ内を通過する液体の温度上昇とを同時に実現することを特徴とする。

30

【0009】

第1発明のハイブリッド太陽電池モジュールを用いれば、従来の太陽電池モジュールに用いられるフレーム等を利用して、太陽光を利用した発電と太陽熱を利用して温度上昇した液体の供給とを同時に実現することができるという効果を奏する。

【0010】

また第1発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、太陽電池パネルの下部にゴム素材層を設け、その内部に樹脂製パイプが設けられたものであり、その樹脂製パイプに水等の液体を流通させ、太陽光により発電するとともに、太陽熱により温水等を製造する。温水等は樹脂製パイプを流通するので、従来の金属パイプを使用した場合に比べ腐食することがまったく無い。また従来の太陽電池パネルに樹脂製パイプを接着したものに比べ、樹脂製パイプがゴム素材層で覆われていて集熱性・熱伝導性・保温性に優れており、効率よく太陽熱により温水を製造することができる。

40

【0011】

第2発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明において以下の特徴を有する。

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、複数本または蛇行した形状の前記樹脂製パイプが設けられ、隣接する前記樹脂製パイプの間に、前記太陽光パネルの裏面、前記ゴム素材及び前記裏面ガラスによって囲まれて形成される空気層が設けられている。

【0012】

第2発明のハイブリッド太陽電池モジュールを用いれば、温水等が流通する樹脂製パイ

50

プを包囲するゴム素材層の内部に空気層を設けているので、断熱効果が向上するだけでなく、ゴム素材の量を減少させるので、更なるコストダウンや軽量化にも寄与することができる。

【0013】

第3発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明において以下の特徴を有する。

前記太陽光パネルは、表面ガラスと、太陽電池セルを内包する封止材と、セル割れ防止シートとを積層したものである。

【0014】

第3発明のハイブリッド太陽電池モジュールを用いれば、太陽電池パネルとゴム素材層の間にセル割れ防止シートが挿入されている。従って第3発明のハイブリッド太陽電池モジュールを製造する際に真空加圧によるラミネート加工により製造するが、その際に太陽電池パネルのセル割れを防止することができる。シートがクッション性を有しており衝撃力やプレス力が付加されても太陽電池パネルの太陽電池セルの割れを防止することができる。

【0015】

第4発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明または第2発明において以下の特徴を有する。

前記樹脂製パイプが、架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂からなる。

【0016】

第4発明のハイブリッド太陽電池モジュールを用いれば、温水等が流通する樹脂製パイプを架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂で構成しているので、耐圧性に優れ樹脂製パイプの破損・破裂等による温水等の漏れが発生する事のないハイブリッド太陽電池モジュールを実現することができる。またハイブリッド太陽電池モジュールを製造する際に、樹脂製パイプの潰れ防止をするためのテフロン（登録商標）樹脂棒等の中子が不要となる。

【0017】

第5発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明または第2発明において以下の特徴を有する。

前記樹脂製パイプ内の耐水圧性能が25で、0.2MPa以上である。

【0018】

第5発明によれば、第4発明と同様の効果が発現する。

【0019】

第6発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明または第2発明において以下の特徴を有する。

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、前記樹脂製パイプの全容積が100ccから8000ccである。

【0020】

第6発明によれば、本発明のハイブリッド太陽電池モジュールにより所要の温水等を得ることができる。

【0021】

第7発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第2発明において以下の特徴を有する。

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、前記空気層が3カ所以上設けられている。

【0022】

第7発明によれば、第2発明と同様の効果を発現することができる。

【0023】

第8発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第3発明において以下の特徴を有する。

10

20

30

40

50

前記封止材は、オレフィン系封止材及び/又はエチレン - 酢酸ビニル共重合体である。

【0024】

第8発明によれば、封止材としてエチレン酢酸ビニル共重合体(EVA)を封止材として使用することができる。この場合、封止材は公知の封止材であり入手が容易である。またオレフィン系封止材は、出願人が2014年2月25日において特願2014-34405として出願したものである。このオレフィン系封止材を使用することにより、封止材としてEVAを使用した場合に比べて太陽電池パネルの発電中に酢酸の発生が非常に少なく、太陽電池パネル内の電極が腐食することがない。更にこのオレフィン系封止材と太陽電池パネルの表面側ガラスとの間にEVA封止材を設ける構成とすることも可能である。

【0025】

第9発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第3発明において以下の特徴を有する。

前記セル割れ防止シートは、太陽電池用バックシートとオレフィン系ゴム組成物とを一体化したものである。

【0026】

第9発明によれば、太陽電池パネルに使用するバックシートにオレフィン系ゴム組成物を一体化したセル割れ防止シートを使用している。このオレフィン系ゴム組成物は、出願人が2014年2月25日において特願2014-34580として出願したものである。このオレフィン系ゴム組成物をセル割れ防止シートとして使用することにより、第3発明と同様の効果が発現する。またこのセル割れ防止シートをハイブリッド太陽電池モジュールに使用することにより、ハイブリッド太陽電池モジュールの使用中に外的要因により衝撃力が加えられても太陽電池セルが割れることなく発電機能を維持しながら温水等の製造をすることができる。

【0027】

第10発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第1発明において以下の特徴を有する。

前記ハイブリッド太陽電池モジュール1枚に対し、平行に複数本の前記樹脂製パイプが設けられ、前記ハイブリッド太陽電池モジュールの外側において前記樹脂製パイプが互いに連結されることで、複数本の前記樹脂製パイプが1本に繋がれている。

【0028】

第10発明によれば、ハイブリッド太陽電池モジュール内に設けられた複数本の樹脂製パイプの隣接するもの同士が連結されているので温水等がハイブリッド太陽電池モジュール内を繰り返し流通することになり1枚のハイブリッド太陽電池モジュールでも温水等製造することができる。

【0029】

第11発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第9発明において以下の特徴を有する。

前記オレフィン系ゴム組成物のシート厚みが300 μ m以上で800 μ m以下である。

【0030】

第11発明によれば、太陽電池パネルとゴム素材層との間に設けられたオレフィン系ゴム組成物の厚みが300 μ m以上で800 μ m以下であり、ハイブリッド太陽電池モジュールを製造する際のラミネート加工におけるプレス力により太陽電池パネル内の太陽電池セルが割れることは無い。

このオレフィン系ゴム組成物の厚みが300 μ m未満においては、ハイブリッド太陽電池モジュールを製造する際のラミネート加工時のプレス力により太陽電池セルが割れてしまう虞がある。また、このオレフィン系ゴム組成物の厚みが800 μ mを超えると結晶系セル表面にゴム組成物が回り込み、発電の阻害となることがあるため、好ましくない。

【0031】

第12発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第2発明において以下の特徴を有する。

10

20

30

40

50

前記空気層は、樹脂ホースを１本或いは複数本並べて得られる空間である。

【００３２】

第１２発明によれば、ハイブリッド太陽電池モジュールの空気層を形成するためにゴム素材層と隣接して樹脂ホースを１本或いは複数本並べているので、空気層を形成するために中子の抜き取りが不要である。従って本発明のハイブリッド太陽電池モジュールの製造効率を大幅に向上させることができる。

【００３３】

第１３発明のハイブリッド太陽電池モジュールは、第１２発明において以下の特徴を有する。

前記樹脂ホースが、架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂である。

10

【００３４】

第１３発明によれば、空気層中に埋設された樹脂ホースが架橋ポリエチレン樹脂或いはポリブテン樹脂を使用しているので、空気層に相当する空間に当該ホースを配置し、ハイブリッド太陽電池モジュールを製造する際に加えられるプレス力に対して十分な強度を有しており所要の空気層を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３５】

【図１】ハイブリッド太陽電池モジュールの斜視図である。

【図２】ハイブリッド太陽電池モジュールの断面図である。

【図３】別形態のハイブリッド太陽電池モジュールの断面図である。

20

【図４】樹脂製パイプの配置を説明する図であって、(a)は直線配置、(b)は蛇行配置、(c)は蛇行配置した別形態を示す。

【図５】従来ソーラーシステムの取付断面図である。

【図６】一体形成される太陽光熱温水パネルの組立図である。

【発明を実施するための形態】

【００３６】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しながら説明する。

【００３７】

図１は、ハイブリッド太陽電池モジュールの斜視図であり、また、図２は、ハイブリッド太陽電池モジュールの断面図である。また図３は、別形態のハイブリッド太陽電池モジュールの断面図である。このハイブリッド太陽電池モジュール１０は、太陽電池セル２１を備えた太陽光パネル２０と、その太陽光パネル２０の裏側に樹脂製パイプ３０を有しており、これらをゴム素材５０によって接着して一体的に結合したものである。そして、この樹脂製パイプ３０に水や不凍液などの液体を流し込み、太陽光パネル２０が取り込んだ太陽熱を利用して、樹脂製パイプ内部３１に流し込まれた液体の温度を上昇させることを目的とするものである。液体の種類としては、シリコンチューブやフッ素チューブに置き換えれば、油等も考えられるが、通常は、水の場合には、温水を供給することになるので、浴場施設のような温水を大量に必要とする施設だけで利用するのではなく、一般家庭でも利用することができる。不凍液を使用する場合は、熱交換機にて、上水道系の水を温水とする。希望の温度に満たない場合は、ボイラーで追い炊きするシステムで、快適に、

30

40

経済的に温水を製造できる。

【００３８】

このハイブリッド太陽電池モジュール１０は、受光面側には太陽電池パネル２０の表面ガラス２２、裏面側に裏面ガラス５１を備えて、樹脂製パイプ３０はゴム素材層５０により内包した構成となっている。尚構造的には、樹脂製パイプ３０の頂点部分は太陽電池パネル２０のセル割れ防止シート（バックシート）２４及び裏面側ガラス５１と接触していることが好ましい。このようなガラスで内包する構成にすることで、蓄熱効果を高め、さらにハイブリッド太陽電池モジュール１０全体の強度を強くすることができる。なお、太陽光パネル２０の表面ガラス２２と太陽電池セル２１及びセル割れ防止シート２４の接着及び封止には封止材２３が用いられている。この封止材２３としては、ＥＶＡ（エチレン

50

酢酸ビニル共重合体)を用いるのがよい。またこの封止材としては、出願人が2014年2月25日において特願2014-34405として出願したオレフィン系封止材を使用することができる。

【0039】

従来、このような太陽熱を吸収する集熱管としては、銅製のものが用いられてきた。しかし、太陽光パネル20と一体化する場合には、長期間の使用に耐えられなければならないことと、銅製の場合には放熱が早いため、特に温水を必要とする冬場には十分な蓄熱ができず、温水を供給するという効果を果たすことが難しくなる。そこで、本発明では、耐蝕性に優れ、かつ、放熱しにくいという特徴を持つ樹脂製パイプ30を採用することとしている。樹脂製パイプ30の素材としては、ポリエチレン、シリコン、フッ素系、塩ビ等を用いることができるが、好ましくはエチレン系で、特に架橋ポリエチレンパイプ及びポリブテン樹脂パイプを用いるのが最適である。

10

【0040】

なお、樹脂製パイプ30の耐水圧性能としては、25で、0.2MPa以上が必要となる。これだけの耐水圧性能がなければ、ハイブリッド太陽電池モジュール10は面外方向に膨らみ、ハイブリッド太陽電池モジュール10を破壊する恐れがあるためである。

【0041】

また、1枚のハイブリッド太陽電池モジュール10に対し、樹脂製パイプ30の容積が100cc以上なければ、一般家庭での使用に対し、十分な量の温水を供給することができない。また、容積が8000cc以上となると、樹脂製パイプ30の径が大きくなり過ぎて、モジュールの強度等に問題が生じることから、本発明では、1枚のハイブリッド太陽電池モジュール10に対し、100cc以上で8000cc以下を最適な樹脂製パイプ30の容積と考える。

20

【0042】

ゴム素材50としては、好ましくはオレフィン系ゴムを用いるのがよい。オレフィン系ゴムに接着機能を有する素材を含有させ、後述するラミネート加工において受ける熱により樹脂製パイプ30とゴム素材50を一体的に接着することができる。

【0043】

図4は、樹脂製パイプの配置を説明する図であって、(a)は直線配置、(b)は蛇行配置を示す。更に図4(c)は、蛇行配置したハイブリッド太陽電池モジュールの別形態を示している。

30

【0044】

図4(a)の樹脂製パイプ30の配置方法は、ハイブリッド太陽電池モジュール10の表面全体から太陽熱を取り入れることができるように、1枚のハイブリッド太陽電池モジュール10に対し、図4(a)のように複数本の樹脂製パイプ10を平行に並べている。平行に設置された各樹脂製パイプ30は、隣接する樹脂製パイプ30の先端同士をそれぞれジョイント32により接続されている。また別のモジュールとも接続することが容易であり、設置の際の配管作業も容易である。このように樹脂製パイプを配置することにより大量の温水等を製造することができる。このような樹脂製パイプ30の配置方法は、後述する空気層60を形成する面においてハイブリッド太陽電池モジュール10の製造がしやすく最も好ましい形態である。

40

【0045】

また図4(b)、図4(c)のように樹脂製パイプ30を蛇行した配置で設ける構成も可能である。

【0046】

また、これらの配置の場合には、モジュール内において隣接する樹脂製パイプ30同士が平行に設けられることになる。そこで、隣接する樹脂製パイプ30同士の間に空気層60を設けることで、更なる断熱効果の向上が図られる。なお、空気層60の厚さとしては、樹脂製パイプ30の外径程度とするのがよい。そして、空気層60を設ければ、それだけハイブリッド太陽電池モジュール10そのものの重量が軽くなり、かつ、使用するゴム

50

素材 5 3 の量も減らすことができるので、より経済的なモジュールとすることができる。このような実情から考えて、1 枚のハイブリッド太陽電池モジュール 1 0 に対して、3 カ所以上の空気層 6 0 を設けるのが効果的である。

【 0 0 4 7 】

以下に本発明のハイブリッド太陽電池モジュールの製造方法について簡単に説明する。

本発明に係るハイブリッド太陽電池モジュール 1 0 は、ラミネート装置により真空雰囲気において加圧プレスして製造される。太陽電池パネル 2 0 の構成部材、ゴム素材、樹脂製パイプ及び裏面ガラス積層配置して製造される。従って、加圧プレスする際に、樹脂製パイプ 3 0 や空気層 6 0 は、そのままでは潰れてしまう恐れがある。そこで空気層 6 0 は、相当する部分にアルミ等の金属製の中子を詰めておき、プレス後に抜き取るという方法で形成される。また、樹脂製パイプについては、塩を詰めておき、プレス後に流し取るという方法を採用することもできるし、樹脂製パイプ 3 0 の形状を図 4 (a) のように直線配置とし、プレス前にテフロン (登録商標) 樹脂棒を樹脂製パイプ内部 3 1 に詰めておいて、プレス後に引き抜くという方法を採用することも良い。なお、図 3 (b) のように樹脂製パイプ 3 0 が蛇行して配置した場合には、テフロン (登録商標) 樹脂棒では対応できないので、このような場合には、塩を詰める方法を採用すると確実に水路を確保できる。

10

【 0 0 4 8 】

図 3 は、ハイブリッド太陽電池モジュールの空気層 6 0 部分を別形態としたものの断面図である。図 2 の形態のハイブリッド太陽電池モジュールの場合は空気層 6 0 に相当する部分に中子を納入しラミネート装置にて製造し中子を抜いていた。一方図 3 の形態の場合は、中子の代わりに架橋ポリエチレン樹脂やポリブテン樹脂のような高強度な中子用樹脂パイプ 7 0 を複数本挿入して空気層 6 0 を形成している。この空気層 6 0 を形成するための中子用樹脂パイプ 7 0 は、樹脂製パイプ 3 0 と同じものでも良いし、樹脂製パイプ 3 0 の径に対し ± 3 mm 程度違いがあるものでも良く、また、ハイブリッド太陽電池モジュール 1 0 製造後引き抜いても良いし、図 3 のようにそのまま残しておいても良い。

20

【 0 0 4 9 】

以上のようにして製造されたハイブリッド太陽電池モジュール 1 0 は、太陽光を利用した発電と太陽熱を利用して温度上昇した液体の供給とを同時に実現することができる。そして、従来の太陽電池モジュールに用いられるフレーム等をそのまま利用して設置することが可能である。また、モジュールそのものの製造に関しても、従来の製造装置 (ラミネート装置) を使用することが可能である。さらに、空気層 6 0 を設けることで、断熱効果が向上するだけでなく、ゴム素材 5 0 の量を減少させるので、更なるコストダウンや軽量化にも寄与することができる。

30

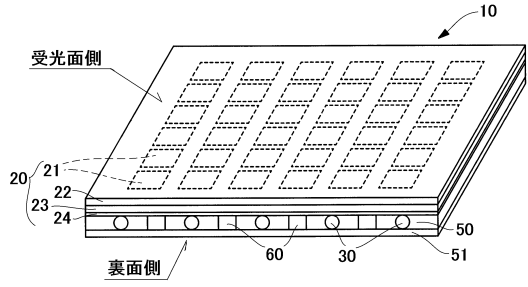
【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

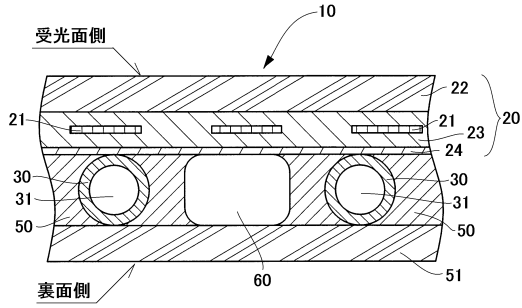
- 1 0 ハイブリッド太陽電池モジュール
- 2 0 太陽光パネル
- 2 1 太陽電池セル
- 2 2 表面ガラス
- 2 3 封止材
- 2 4 セル割れ防止シート
- 3 0 樹脂製パイプ
- 3 1 パイプ内部
- 5 0 ゴム素材
- 5 1 裏面ガラス
- 6 0 空気層
- 7 0 中子用樹脂パイプ

40

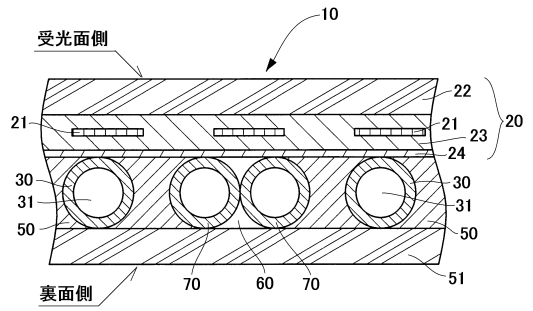
【図1】



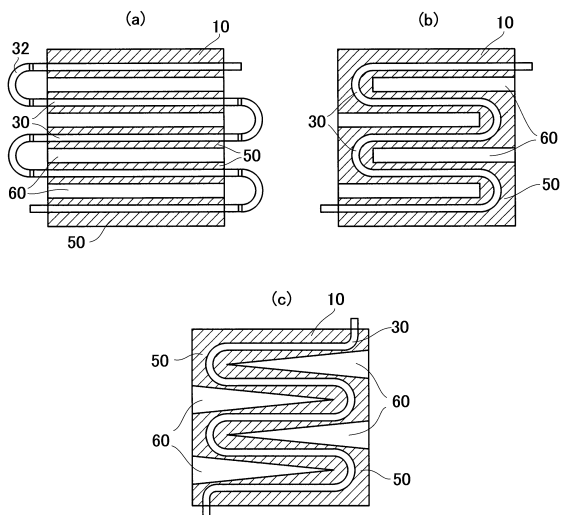
【図2】



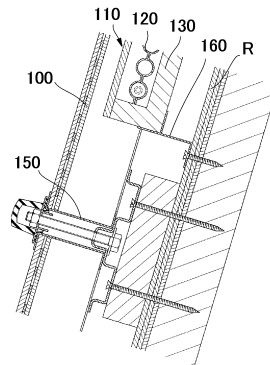
【図3】



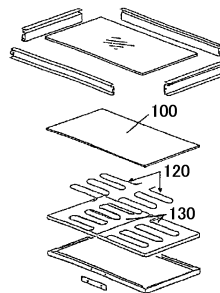
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高木 靖史

愛知県岡崎市美合町字小豆坂30番地 日清紡メカトロニクス株式会社 美合工機事業所内

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 特開2014-177895(JP,A)

特開平10-325618(JP,A)

特開2004-176982(JP,A)

特開2013-115224(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 31/02 - 31/078

H01L 31/18 - 31/20

H01L 51/42 - 51/48

H02S 10/00 - 10/40

H02S 30/00 - 50/15

H02S 99/00

F24S 10/00 - 90/10